

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/002934

International filing date: 18 March 2005 (18.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2004 013 898.2  
Filing date: 22 March 2004 (22.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 15 June 2005 (15.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)




World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 10 2004 013 898.2  
**Anmeldetag:** 22. März 2004  
**Anmelder/Inhaber:** NexPress Solutions LLC,  
Rochester, N.Y./US  
**Bezeichnung:** Ausleger für eine Druckmaschine  
**IPC:** G 03 G, B 41 F, B 65 H

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 12. Mai 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

  
Brosig

### **Ausleger für eine Druckmaschine**

Die Erfindung betrifft einen Ausleger für eine Druckmaschine, vorzugsweise für  
5 eine elektrofotografisch arbeitende Druckmaschine, umfassend einen Transfer-  
pfad, in dem Bögen über den Transferpfad von einem Pfadeingang dieses Trans-  
ferpfades zu einem Pfadausgang dieses Transferpfades transportiert werden.

Ein Ausleger mit einem Transferpfad, der zu verschiedenen Bogenablagen führt,  
10 insbesondere zu einer Stapleinrichtung und einem Ablagetablett, ist in der DE  
100 23 828 A1 offenbart.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Ausleger der genannten Gattung  
an verschiedene Druckmaschinentypen kostengünstig und einfach, insbesondere  
15 mit wenigen Handgriffen, anpassbar zu machen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß dem Pfadausgang ein  
festgelegtes Höhenniveau zugewiesen ist, während der Pfadeingang höhenvari-  
20 abel ausgebildet ist.

Insbesondere ist es möglich, durch eine bevorzugt stufenlose Verschiebung oder  
Verschwenkung eines Pfadbereiches oder -organes die Höhe des Pfadeingangs  
zu verändern und an unterschiedliche Maschinen anzupassen.

25 Bevorzugt ist vorgesehen, daß das Höhenniveau des Pfadausgangs dem maxi-  
malen Höhenniveau des Pfadeingangs entspricht. Bei gleichen Höhen des Pfad-  
einganges und -ausganges ist es insbesondere auch möglich, mehrere Ausleger  
in Reihe hintereinander zu schalten.

30 Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der horizontale Abstand zwi-  
schen Pfadausgang und Pfadeingang von der Höhenveränderung des Pfadein-  
ganges unabhängig ist. Dies kann zum Beispiel dadurch erreicht werden, daß nur

der Bereich des Pfadeinganges selbst lotrecht verschiebbar ist, während der horizontale Pfadabschnitt seine Länge beibehält. Dies hat den Vorteil, daß keine zusätzlichen Leitbleche oder sonstige Brückenteile zur Veränderung der Position aus- oder eingebaut werden müssen.

5

Eine weitere Verbesserung sieht vor, daß sich bei einer Höhenveränderung des Pfadeinganges der Verlauf des Transferpfades automatisch derart ändert, daß sogar die gesamte Länge des Transferpfades gleich erhalten bleibt und nicht nur der horizontale Abschnitt des Pfades.

10

In jedem Falle kann eine einfache Veränderung der Höhe des Pfadeinganges dadurch durchgeführt werden, daß wenigstens ein positionsveränderbares Umlenkorgan für die zu transportierenden Bögen verstellt wird.

15

Die Gesamtlänge des Pfades kann dadurch mit Vorteil bei einer Verstellung erhalten bleiben, daß nach einer weiteren Weiterbildung der Erfindung wenigstens zwei im Verlauf des Transferpfades aufeinander folgende Umlenkorgane gemeinsam einen S-förmigen Pfadabschnitt bilden, dessen Streckung oder Stauchung bzw. dessen Umschlingungsbögen für die zu transportierenden Bögen geändert werden können. Wird durch eine Höhenverstellung, zum Beispiel eine Verschwenkung, ein dem Pfadeingang nahes Umlenkorgan in seiner Position verändert, was zu einer Pfadverlängerung führen könnte, so kann automatisch mit dieser Verschwenkung auch die S-Form, die das nächste Umlenkorgan umfaßt, flacher werden, also die zu transportierenden Bögen weniger umschlingend um die Umlenkorgane geführt werden und so eine Abstandsvergrößerung zwischen den Umlenkorganen durch weniger Mäanderform des Pfades kompensiert werden, um die Gesamtlänge des Pfades gleich zu erhalten.

20

25

Ausführungsbeispiele, aus denen sich weitere erfinderische Merkmale ergeben, auf das die Erfindung in ihrem Umfang aber nicht beschränkt ist, sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen schematisch:

30

Fig. 1 eine Schnittansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Auslegers,

5 Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Auslegers,

Fig. 3 eine Seitenansicht des Auslegers gemäß Fig. 2,

10 Fig. 4 eine perspektivische Unteransicht eines Transferpfades des Auslegers gemäß den Fig. 2 und 3,

Fig. 5 eine Seitenansicht des Transferpfades gemäß Fig. 4,

15 Fig. 6 eine Prinzipskizze der Seitenansicht gemäß Fig. 5 mit einer unteren Stellung des Pfadeinganges des Transferpfades und

Fig. 7 die Prinzipskizze gemäß Fig. 6 mit einer oberen Stellung des Pfadeinganges.

20

Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Auslegers.

25 Bei dem Transferpfad dieses Auslegers soll sowohl eine hohe Flexibilität gegenüber verschiedensten Maschinenausgängen (Höhenverstellbarkeit) als auch eine hohe Transparenz für den Bediener, verbunden mit niedrigen Kosten, umgesetzt werden.

30 In dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Verstellbereich von 310 mm realisiert. Es sind aber auch größere Verstellbereiche realisierbar. Damit verbunden ist lediglich ein größerer benötigter Bauraum.

Der Pfadausgang 2 über einem rotierenden Ablagesystem 5 für zu transportierende Bögen erhält bei dieser Lösung ein festes Höhenniveau, das dem

maximalen Eingangsniveau des Pfadeinganges 1 entspricht. Bei Verlängerung des Transferpfades könnte auch der Pfadausgang höheneinstellbar ausgeführt werden. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist allerdings nur ein höheneinstellbarer Pfadeingang gefordert.

5

Bedingt durch den höhenjustierbaren Pfadeingang 1 kann das Auslegersystem an verschiedenste Maschinen angeschlossen werden. Wichtig bei der beschriebenen Lösung ist, dass der Bediener bzw. Servicetechniker mit wenigen Handgriffen den Pfadeingang 1 an das geforderte Höhenniveau anpassen kann, ohne dabei weitere Zwischenblechjustagen vornehmen zu müssen.

10

Bei z. B. einer Blechpfadbaugruppe würde sich der Transferpfad, durch Schwenken aus der Waagerechten, in Transportrichtung verkürzen. Diese Verkürzung wäre durch entsprechende Verlängerungsbauteile des Pfades auszugleichen.

15

Zusätzlich würde durch das Schwenken des Pfadeinganges nach unten der Bau-  
raum für den abzulegenden Bogen, unterhalb dieses Transferpfades, versperrt.  
Dieses ist aber nur ein spezifisches Merkmal für das rotierende Auslegersystem.

20

Aus der Forderung heraus, einen Transferpfad ohne Verkürzung der Pfadlänge und einem ausreichend großem Freiraum unterhalb des Pfades, ist der in Fig. 1 dargestellte Transferpfad entstanden.

25

Beginnend am Eingang des Transferpfades 1 befindet sich als Hauptverschiebe-  
element eine große Bogenumlenkscheibe 19, 19', die in dieser Ausführung einen  
Radius von 100 mm aufweist. Der große Radius ist für die schwereren Bogensor-  
ten ( $300 - 350 \text{ g / m}^2$ ) notwendig und findet sich somit an allen Umlenkbereichen  
dieses Transferpfades wieder.

30

Die eingangsnahe Bogenumlenkscheibe 19 stellt das Kernelement einer ver-  
schiebbaren Einheit dar. Zusätzlich an der vertikal verschiebbaren Einheit befin-  
den sich am Pfadeingang ein Andruck- und Antriebsrollenpaar 14, welches zu-  
nächst für die sichere Bogenaufnahme in diesem Ausleger zuständig ist.

Über einen kleinen horizontalen Blechpfad wird der so aufgenommene Bogen an die eingangsnahе Bogenumlenkscheibe herangeführt.

5 Während ein unteres Leitblech 15 dem Radius der eingangsnahen Bogenumlenkscheibe 19 bis zur Senkrechten folgt, endet ein inneres Leitblech bereits im Überschneidungspunkt mit der Bogenumlenkscheibe 19.

10 Zusätzlich an der Verschiebeeinheit befinden sich in senkrechter Richtung, an die Bogenumlenkscheibe anschließend, weitere Andruckrollen, die senkrecht in einem Abstand folgen. Abstände von 90 mm müssen annähernd eingehalten werden, damit eine definierte kürzeste Bogenlänge von 203 mm sicher durch die Maschine geführt werden kann. Durch Abstände von 90 mm wird sichergestellt, dass in Förderrichtung immer mindestens zwei Andruckrollen den Bogen transportieren. Ein ungewolltes Verdrehen des zu transportierenden Bogen wird somit  
15 ausgeschlossen.

Auf der in der Darstellung linken Seite der Bogenumlenkscheibe 19 befindet sich ein Flachriemensystem 16, welches starr montiert ist. Bei Höhenjustage des Pfadeinganges 1 rollen sowohl die Bogenumlenkscheibe 19, 19' als auch die  
20 darüber befindlichen Andruckrollen auf dem Flachriemen ab.

Der Flachriemen wird im oberen Umlenkpunkt auch mit dem großen Radius ( $R=100\text{mm}$ ) umgelenkt. Bei maximal höchster Pfadeingangsposition bewegen sich die Andruckrollen der Verstellmechanik auf dem großen Radius des Flachriemens.  
25

Ein zweiter Flachriemen 17 läuft dann auf der der Bogenumlenkscheibe 19 folgenden oberen Umlenkscheibe 18 weiter nach links, wobei er eine leichte Neigung nach unten aufweist, damit der Papierpfadausgang 2 das gleiche Höhenniveau hat wie maximal der Pfadeingang 1. Bei gleichen Höhen ist es dann auch  
30 möglich, mehrere Bogenausleger in Reihe zu bauen.

Nach einer weiteren großen Umlenkung läuft der rückführende Trum des Flachriemens 17 über eine Umlenkrolle zurück zur großen Umlenkscheibe 18.

Im Bereich des Pfadausganges 2 ist zusätzlich auch eine Doppelweiche vorhanden bzw. sind zwei Einzelweichen hintereinander geschaltet (nicht dargestellt), die einen zweiten und dritten Weg freischalten können.

- 5 Die Normalrichtung ist der Ausgang des Transferpfades, die zweite ist die Zuführung zum rotierenden Ablagesystem 5, der dritte Weg ist die Zuführung zu einem Proof - Tray.

- 10 Durch das Riemensystem und einen ausschließlich mittigen Bogentransport kann der Transferpfad weitestgehend offen designed werden. So kann z.B. über den gesamten geraden Pfadbereich auf einen oberen Deckel verzichtet werden. Der zu transportierende Bogen wird nur durch ein unteres Leitblech 15 geführt.

- 15 Vor dem bereits beschriebenen Weichenbereich wird zum korrekten Durchleiten ein oberes Deckblech benutzt. Dieses hat im Eingangsbereich eine V-förmige Ausbildung, damit der herantransportierte Bogen nach und nach, aber vor der ersten Weiche, beginnend von der Mitte des Papierpfades, in den Pfadbereich eingefädelt wird.

- 20 Auf einem Zubringer 4 für das rotierende Ablagesystem 5 wird dann nach der Weiche wiederum nur ein Leitblech eingesetzt. Dieses befindet sich auf der Außenseite der Riemenumlenkscheibe. Auf dieser Außenseite befinden sich Andruckrollen, die durch entsprechende Ausnehmungen im Blech, auf dem Flachriemen aufliegen und den Bogentransport ermöglichen. Wiederum ist durch diese
- 25 Ausführung der Umlenkung ein sehr offener Papierpfad gestaltet, bei dem im Falle eines Papierstaus keine Deckel geöffnet werden müssen, damit der Bogen entfernt werden kann. Der Bediener kann im Vorwege erkennen, ob ein Bogen im Papierpfad steckt, oder nicht.

- 30 Das untere Leitblech des leicht geneigten ebenen Pfades wird auf der rechten Seite mit entsprechend großem Radius der Flachriemenumlenkscheibe 18 weiter ausgebildet. Nach dieser Biegung wird das Blech senkrecht nach unten



verlängert, so dass die linke Seite des senkrechten Pfades mit einem Leitblech abgedeckt ist.

Für einen senkrecht zu transportierenden Bogen ist aber auch eine rechte Führung notwendig, da sonst die oberen Bogenecken umschlagen können. Bei der  
 5 rechts liegenden Bogenführung ist aber zu berücksichtigen, dass sie sich entsprechend der eingestellten Pfadeingangshöhe anpassen muss. Aus diesem Grund wird für diese rechte Bogenführung eine Rollbandführung (Prinzip wie bei einem Metallmaßband) eingesetzt. Die Rollbandführung muss mit einem leicht  
 10 gewölbten Stahlband ausgeführt sein, damit zum einen der Bogen nicht mit den scharfen Aussenkanten in Berührung kommt, zum anderen das Band aber auch eine hohe Eigensteifigkeit aufweist und somit dem seitlichen Druck, bedingt durch den transportierten Bogen, standhält. Bei Justierung des Pfadeinganges 1 wickelt sich die Rollbandführung entsprechend weit ab bzw. auf. Eine nachgeschaltete  
 15 Umlenkrolle, die tonnenförmig ausgeführt ist, gewährleistet einen konstant gleichbleibenden Papierpfadspalt. Ein Leitblech mit flexibler Länge ist das Resultat. In dem senkrechten Pfadabschnitt werden zwei dieser Rollbandführungen verbaut, damit auf beiden Seiten des in der Mitte platzierten Flachriemens die Bogenecken gestützt werden.

20 Als alternative Ausführungsform des verstellbaren Pfadbereiches kann gegenüber der ersten mittigen Ausführung auch ein Doppeltransportsystem überlegt werden. Dabei werden zwei große Bogenumlenkscheiben 19 mit einem Tiefenabstand (quer zur Transportrichtung) von ca. 150 mm platziert. Diese beiden Um-  
 25 lenkscheiben 19 haben damit aber keinen Zugriff auf den mittleren Flachriemen. Aus diesem Grund werden hierbei zwei hintereinander liegende Flachriementriebe benötigt. Die dafür notwendigen beiden zusätzlichen großen Flachrienumlenkscheiben werden dann auf der Achse der mittleren Flachrienumlenkscheiben 18 platziert. Von diesen beiden zusätzlichen Flachrienumlenkscheiben  
 30 werden dann entsprechend zwei Flachriemen senkrecht nach unten geführt. Dort werden zwei kleine Flachrienumlenkrollen platziert.

Bedingt durch die in der Tiefe (quer zur Förderrichtung) betrachteten zwei Stützstellen des Bogens kann dann auch die Anzahl der über den Bogenumlenkscheiben befindlichen Andruckrollen reduziert werden. Während bei der mittigen Transportlösung drei einzelne im Abstand 90 mm übereinander angeordnete Andruckrollen zum Einsatz kommen müssen, kann die Anzahl bei der hier beschriebenen Lösung auf ein Andruckrollenpaar reduziert werden. Bei dieser alternativen Lösung werden die Rollbandführungen entsprechend vor und hinter den Umlenkscheiben 18 angeordnet.

- 10 Bei dem in Fig. 1 dargestellten höhenverstellbaren Pfadeingang 1 gibt es bei beliebiger, stufenloser Höhenverstellung keine Pfadverkürzung in horizontaler Richtung. Über ein einfaches Linearführungssystem kann durch Lösen einer Schraube der verstellbare Pfadeingangsbereich senkrecht verschoben werden (System ist nicht näher dargestellt). Über einen Standardhandgriff (nicht dargestellt) ist  
15 dann ein einfaches Justieren der Eingangshöhe möglich.

- Abschließend sei zu diesem Ausführungsbeispiel gesagt, dass durch den Einsatz vieler Wiederholteile eine kostengünstige Papierpfadeinheit geschaffen wird, die, wie gefordert, in definierten Grenzen im Papierpfadeingangsbereich höhenjustierbar ist.  
20

Fig. 2 zeigt in perspektivischer Ansicht ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Auslegers.

- 25 Der Ausleger umfasst einen Transferpfad 21 für zu transportierende Bögen, der sich von einem höhenvariablen Pfadeingang 27 bis zu einem Pfadausgang 28 (Fig. 5) erstreckt. Zu transportierende Bögen, die gestapelt werden sollen, werden einem rotierenden Ablagesystem 22 zugeführt, das mit den abgelegten Bögen auf einem Stapeltablett 24 einen Bogenstapel 25 errichtet. Der Transferpfad  
30 21 und das Ablagesystem 22 mit dem Stapeltablett sind an einem Gestell 23 angeordnet.

Das besondere an diesem Ausführungsbeispiel des Transferpfades ist, dass der Transferpfad nicht geradlinig verläuft, sondern die zu transportierenden Bögen um Umlenkscheibenpaare 29, 30, 31, 32 geschlängelt werden. Dabei werden die Umlenkscheibenpaare von Andruckrollenpaaren 33, 34 und 36 unterstützt (Fig. 5).

Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht des Auslegers gemäß Fig. 2. Fig. 4 zeigt eine Unteransicht des Transferpfades 21.

In der bereits zum Teil zitierten Fig. 5 ist der Transferpfad noch einmal detaillierter in einer Seitenansicht dargestellt.

Am Pfadeingang 27 befinden sich Antriebsrollen 35, die die zu transportierenden Bögen in den Transferpfad hinein bewegen. Von dort werden die Bögen mit Hilfe der Umlenkscheiben und Andruckrollen transportiert und normalerweise schließlich entlang eines Leitbleches 37 zu dem Ablagesystem 22 an einem Pfadende 38 geführt. Die Organe des Transferpfades sind an Blechen 40, 42 und Profilen 39, 41 angeordnet, die insgesamt um einen Drehpunkt 26 verschwenkbar sind. Dazu kann das Blech 40 mit einem Handgriff ausgestattet sein.

Die Fig. 6 und 7 zeigen anhand von Prinzipskizzen des Transferpfades die maximal tiefste (Fig. 6) und die maximal höchste Stellung (Fig. 7) des (stufenlos) höhenvariablen Pfadeinganges 27 und die zugehörigen Stellungen der beteiligten Organe des Transferpfades. Gleiche Bauelemente sind mit den gleichen Bezugswerten bezeichnet wie in den vorhergehenden Figuren. Zusätzlich sind noch weitere Strangprofile 44, 45 zur Bogenumlenkung dargestellt. Insbesondere ist auch erkennbar, dass das Profil 41 als verstellbarer bzw. verwinkelbarer Hebelarm ausgebildet ist. Die Hebelarmbereiche können mit Zahnrädern 48 verstellt werden.

Am Pfadausgang 28, der zum Beispiel zu einem Einzelblattauswurf, einem Proof- Tray oder dergleichen führen kann, sind Antriebsrollen 47 angeordnet, die

Bögen aus dem Transferpfad 21 herausbewegen. Eine vorgeschaltete Papierpfadweiche 57 leitet Bögen zum Pfadende 28 oder zum Pfadende 38 (Fig. 5).

5 In der Fig. 7 sind, der Übersichtlichkeit halber, die Bezugswahlen weitgehend fortgelassen worden.

10 Im Nachfolgenden soll die Positionsveränderung des Pfadeingangs 27 und der beteiligten Organe des Transferpfades 21 noch näher erläutert werden. Sämtliche Umlenkscheiben werden dabei über einen Zahnriementrieb, der die Verstellmöglichkeiten mitmachen kann, angetrieben. Als Motor kann z. B. ein Schrittmotor dienen, der z. B. auch das rotierende Ablagesystem antreibt. Der Zahnriemen und der Schrittmotor sind in der Zeichnung nicht dargestellt.

15 Insbesondere in den Fig. 5 bis 7 ist erkennbar, dass für den Transferpfad insgesamt vier Umlenkscheibenpaare eingesetzt werden.

20 Das in der Darstellung links außen befindliche Umlenkscheibenpaar 30 ist für die Umlenkung um  $180^\circ$  nach der Weiche 57 verantwortlich. Bei der Höhenjustage des Pfadeinganges 27 wird dieses Umlenkscheibenpaar 30 nicht mitbewegt. Beweglich ausgeführt ist dieses Umlenkscheibenpaar nur für den Fall eines Papierstaus. Dann kann dieses Umlenkscheibenpaar über einen gedachten Drehpunkt (nicht näher dargestellt) im Zentrumspunkt des rotierenden Ablagesystems 22 in Richtung Ablagetablett 24 geschwenkt werden.

25 Auch das folgende Umlenkscheibenpaar 29 beteiligt sich nicht an dem Höhenjustagevorgang. Erst die beiden auf der rechten Seite der Darstellungen befindlichen Umlenkscheibenpaare 31, 32 rollen aufeinander und an dem links befindlichen, feststehenden Umlenkscheibenpaar 29 ab.

30 Von dem Umlenkscheibenpaar 29 geht ein Hebelarm 39 ab, welches das bewegliche Umlenkscheibenpaar 32 aufnimmt.

Ebenso geht von dem Umlenkscheibenpaar 31 ein Hebelarmpaar 41 ab, welches gleichfalls das Umlenkscheibenpaar 32 aufnimmt. Als Aufnahmen für das Umlenkscheibenpaar 32 dienen Schlitzte in den Hebelarmen 39, 41. Durch diese Schlitzte, in denen die Antriebsachse der Umlenkscheiben 32 gelagert ist, kann  
 5 ein Toleranzausgleich zwischen den Umlenkscheiben 29, 31, 32 stattfinden. Eine sichere Anlage sämtlicher Umlenkscheiben wird so gewährleistet.

Die beiden Hebelarmpaare 39, 41 sind untereinander verfedert. Eine Zugfeder (in den Ansichten nicht dargestellt) nahe der Antriebsachsenlagerung des Umlenkscheibenpaares 32, jeweils am Hebelarm 39, 41 montiert, verhindert das Herunterfallen der Umlenkscheiben 32 und erzielt gleichzeitig die geforderte Andruckkraft der Umlenkscheiben 32 untereinander.  
 10

Das rechte Umlenkscheibenpaar 31 wird von einem Trägerblech 40 gehalten, welches an dem Pfadgrundgestell 42 montiert ist, das sowohl den Hebelarm 39 als auch das feststehende Umlenkscheibenpaar 29 und das Trägerblech 40 aufnimmt. Das Grundgestell 42 ist auf der linken Seite drehbar gelagert. Soll der Pfadeingang 27 in der Höhe verstellt werden, dann ist das Trägerblech 40 mittels einer Schraube von dem Pfadgrundgestell 42 zu lösen. Über einen Handgriff, der sich am Trägerblech 40 befindet, wird dann die Höhenjustage durchgeführt. Die  
 15 gelöste Schraube des Trägerblechs 40 wird dabei in einem senkrechten Langloch des Grundgestells 42 geführt. Das Langloch gibt den Einstellbereich vor.  
 20

Nach dem Erreichen der gewünschten Pfadeingangshöhe wird die zuvor gelöste Schraube wieder festgezogen. Der Einstellvorgang ist abgeschlossen. Sämtliche Pfadanpassungen, wie z. B. das Ausrichten der Umlenkkonturen 44, 45 und der Andruckrollen 33, 34, erfolgen selbsttätig im Pfad. Die Organe und Elemente finden selbsttätig eine jeweilige Mittenausrichtung.  
 25

Bei alledem wird das Grundprinzip einer Schere angewendet, wobei beide Scherenhälften über ein in der Mitte befindliches Zahnrad über radial zum gemeinsamen Drehpunkt ausgeführte Zahnstangenkonturen verbunden sind. Wird eine Scherenhälfte bewegt - der Drehpunkt und das mittig angebrachte Zahnrad  
 30

werden dabei als feststehende Basis betrachtet - führt die andere Scherenhälfte die entsprechende Bewegung aus.

5 Dieses Prinzip findet sich auch in dem Pfad bezüglich der eingesetzten Andruckrollen 33 wieder.

Die beiden Hebelarme 39, 41, die das bewegliche Umlenkscheibenpaar 32 aufgenommen haben, weisen auch radial zu diesem gemeinsamen Drehpunkt Zahnprofile auf. Diese können z. B. direkt in das Hebelarmblech eingebracht sein, 10 bspw. durch Laserbearbeitung. In dem gemeinsamen Drehpunkt befindet sich ein weiteres Hebelarmpaar, welches die Andruckrolle 33 aufnimmt. Gleichfalls ist an jedem Hebelarm ein Zahnrad 48 angebracht, auf dem gegenüberliegend die beiden Zahnprofile der Hebelarme abwälzen können. Wenn bei der Montage die Andruckrolle mittig zwischen den beiden Hebelarmen montiert wird, dann wird 15 diese mittige Ausrichtung in jeder beliebigen Winkelstellung erhalten bleiben.

Gleichfalls wird so die Andruckrolle 33 unterhalb der feststehenden Umlenkscheibe 29 ausgerichtet. Die einzige Besonderheit hierbei ist, dass nur ein beweglicher Hebelarm 39 die Verstellung auslöst. Der andere, gedachte Hebelarm 20 befindet sich in dem Grundgestell 42.

Die Strangpressprofile 44, 45, die den Gegenpart der Umlenkscheiben darstellen, sind jeweils an einem Hebelarm 39, 41 montiert.

25 Für die folgende Betrachtung soll auch wieder die bewegliche Umlenkscheibe 32 herangezogen werden. Jeweils an dem rechten und linken Hebelarm 41 wird das gleiche Strangpressprofil 44, nur spiegelbildlich, angebaut. Diese Strangpressprofile 44 befinden sich oberhalb der Umlenkscheibe 32 und erzeugen entsprechend ihrer Kontur einen Spalt gegenüber der Umlenkscheibe. Dieser Spalt wird 30 nicht über die gesamte Pfadtiefe erzeugt. Nur schmale Bereiche vor und hinter der Umlenkscheibe überdecken diese Strangpressprofile 44. Dadurch erhält der Bediener der Maschine den größtmöglichen Einblick in den Pfad 21.

Die Strangpressprofile 44 sind so ausgelegt, dass bei kleinster Winkelstellung der Hebelarme 39, 41 die Profile aneinander vorbeilaufen und dabei die Kontaktbereiche zweier aufeinander ablaufender Umlenkscheiben nicht beeinträchtigen. Bei größtmöglicher Winkelstellung überlappen die beiden, jeweils am gegenüber-

5 liegenden Hebelarm angebrachten Strangpressprofile nur noch in der Mitte, in der sich auch die Andruckrolle 33 befindet. Eine sichere Übergabe von dem einen an das andere Strangpressprofil 44 ist durch eine kleine Überdeckung in diesem Bereich gewährleistet. Der zu transportierende Bogen hat keine Möglichkeit, mit seiner Vorderkante an irgendeiner Stelle im Pfad hängen zu bleiben.

10

Nach dem gleichen Prinzip ist auch der Eingangsbereich und der Übergabebereich vor der Weiche 57 ausgeführt.

15

Wie bereits erwähnt, wird die gesamte Bogenführung nur über zwei schmale Bereiche des Bogens durchgeführt. Die Bereiche werden dabei von den Umlenkscheiben bzw. Andruckrollen und den rechts und links daneben liegenden (in der Draufsicht betrachtet) Strangpressprofilen abgebildet. Die Bereiche dazwischen sind offenliegend. Der Bogen kann aber trotzdem nicht eine beliebige Form annehmen, was bedeuten soll, dass er nicht seitlich herunterhängen kann, weil der

20 transportierte Bogen eine ständige, radiale Umlenkung erfährt, durch die er ausgesteift wird. Durch diese Gegebenheiten ist es dann auch einfacher, den Bogen vor der Weiche 57 wieder in den Pfad einzufädeln. Unter Zuhilfenahme eines oberen Deckbleches, welches - V-förmig ausgebildet - einem Schneepflug gleichkommt, der die äußeren Bereiche des Bogens nach und nach wieder einfädelt,

25 wird ohne Beschädigung der Transport eines Bogens durch den restlichen Pfad ermöglicht.

30

Durch die Offenheit im Umlenkscheibenbereich kann der Bediener sehr leicht erkennen, ob bei einem Papierstau in diesem Pfadbereich ein Bogen liegengeblieben ist. Sollte das der Fall sein, dann ist das Pfadgestell 42 um den linksseitigen Drehpunkt 26 nach oben aufzuschwenken. Durch Drehen des Umlenkscheibenpaares 32 kann dann der Bogen aus diesem Eingriffsbereich herausgefördert

werden. Nach dem Entfernen des Bogens wird der Pfadbereich wieder heruntergeschwenkt. Der Bogentransport kann wieder aufgenommen werden.

- 5 Für eine sichere Bogenaufnahme und Bogenabgabe sind jeweils die bekannten Antriebssysteme, bestehend aus Antriebswelle und Andruckrolle, platziert. Gleichfalls sind diese Antriebssysteme dann auch über einen kurzen Bereich von Leitblechen umschlossen.

- 10 Zu einer eventuellen Befürchtung, dass die starken Umlenkungen der Bögen zu größeren Ablageungenauigkeiten führen könnten, sei gesagt, dass mit zunehmender Scheibengröße, bei gleichbleibender Durchmessertoleranz, die Ablageungenauigkeiten eher geringer werden.

- 15 Durch die S-förmigen Kurvenbereiche, die der Bogen durchläuft, kann natürlich ein Querversatz im Pfad verursacht werden. Dieser würde sich aber bei jedem abgelegten Bogen im gleichen Maße wiederfinden. Der Stapel wäre dann letztlich wieder gleichmäßig, aber mit Versatz, ausgerichtet. Den Ablageprozess würde das nicht beeinträchtigen.

- 20 Abschließend sei gesagt, dass durch den Einsatz vieler Wiederholteile eine kostengünstige Pfadeinheit geschaffen wird, die, wie gefordert, in definierten Grenzen im Pfadeingangsbereich höhenjustierbar ist.



### Patentansprüche

- 5 1. Ausleger für eine Druckmaschine, vorzugsweise für eine elektrofotografisch arbeitende Druckmaschine, umfassend einen Transferpfad, in dem Bögen über den Transferpfad von einem Pfadeingang dieses Transferpfades zu einem Pfadausgang dieses Transferpfades transportiert werden, **dadurch gekennzeichnet**,  
10 daß dem Pfadausgang ein festgelegtes Höhenniveau zugewiesen ist, während der Pfadeingang höhenvariabel ausgebildet ist.
- 15 2. Ausleger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Höhenniveau des Pfadausgangs dem maximalen Höhenniveau des Pfadeingangs entspricht.
3. Ausleger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der horizontale Abstand zwischen Pfadausgang und Pfadeingang von der Höhenveränderung des Pfadeinganges unabhängig ist.
- 20 4. Ausleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich bei einer Höhenveränderung des Pfadeinganges der Verlauf des Transferpfades automatisch derart ändert, daß die Länge des Transferpfades gleich erhalten bleibt.
- 25 5. Ausleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** wenigstens ein positionsveränderbares Umlenkorgan für die zu transportierenden Bögen.
- 30 6. Ausleger nach Anspruch 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens zwei im Verlauf des Transferpfades aufeinander folgende Umlenkorgane gemeinsam einen S-förmigen Pfadabschnitt bilden.

### **Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft einen Ausleger für eine Druckmaschine, vorzugsweise für  
5 eine elektrofotografisch arbeitende Druckmaschine, umfassend einen Transfer-  
pfad, in dem Bögen über den Transferpfad von einem Pfadeingang dieses Trans-  
ferpfades zu einem Pfadausgang dieses Transferpfades transportiert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Ausleger der genannten Gattung  
10 an verschiedene Druckmaschinentypen kostengünstig und einfach, insbesondere  
mit wenigen Handgriffen, anpassbar zu machen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß dem Pfadausgang ein  
festgelegtes Höhenniveau zugewiesen ist, während der Pfadeingang höhenvari-  
15 abel ausgebildet ist.

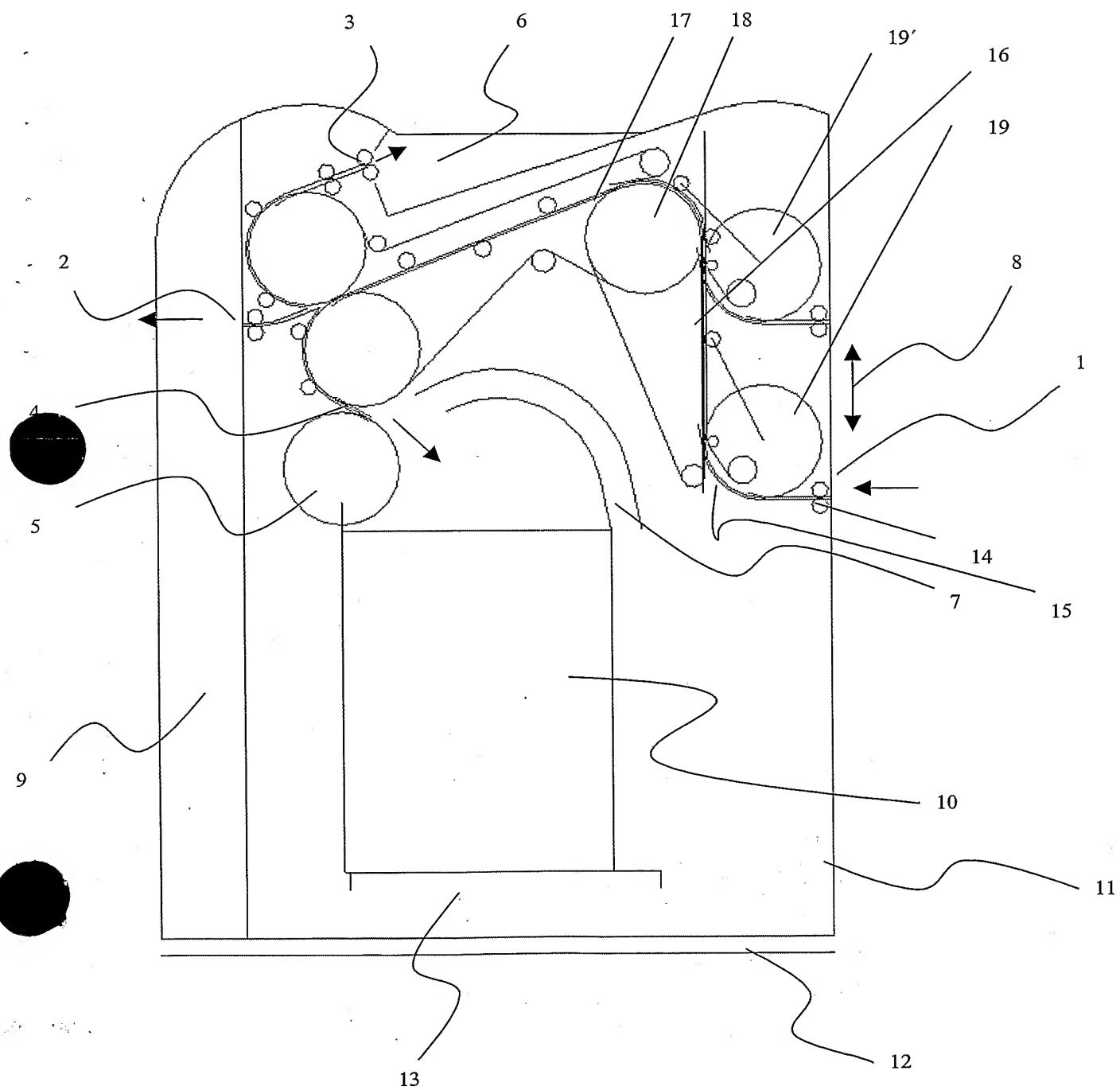
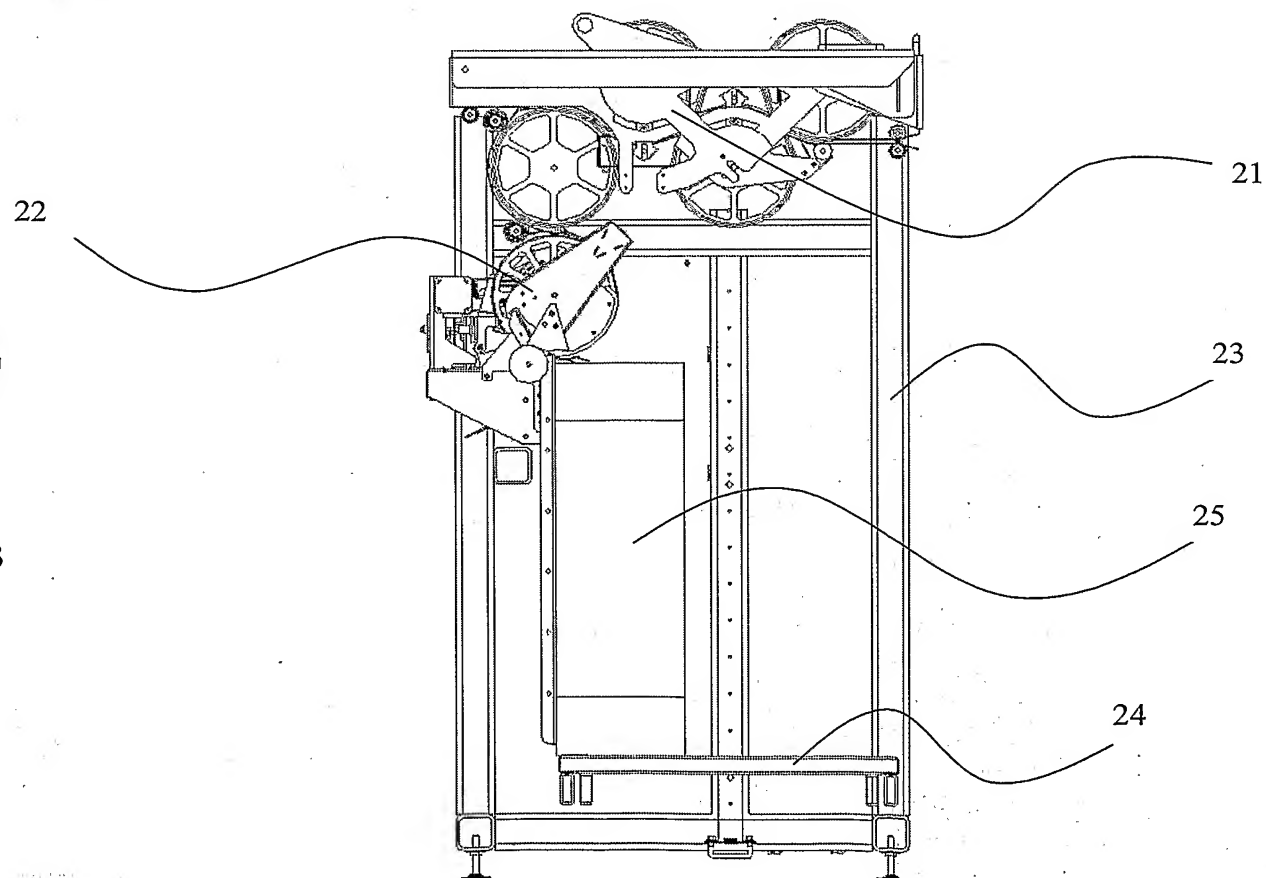
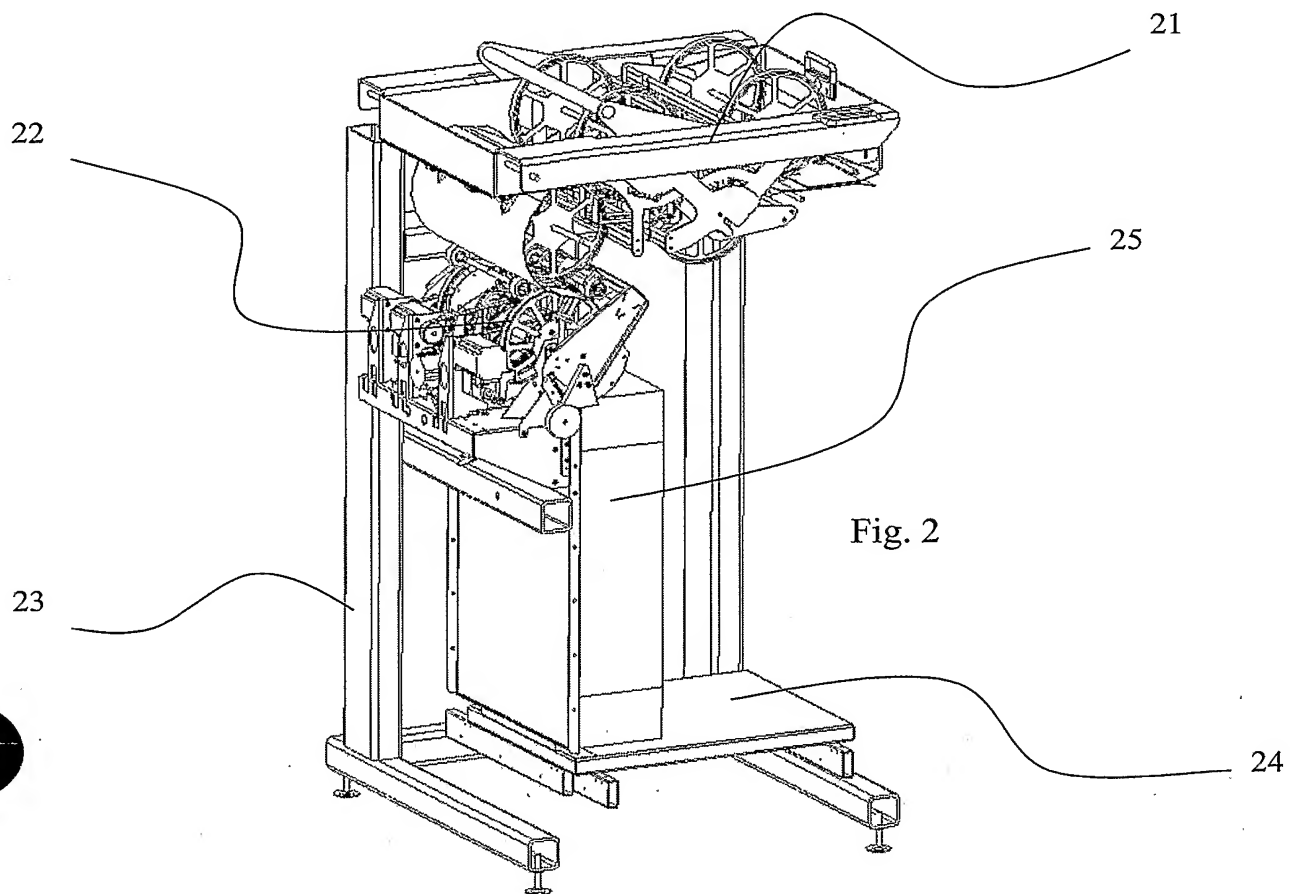


Fig. 1



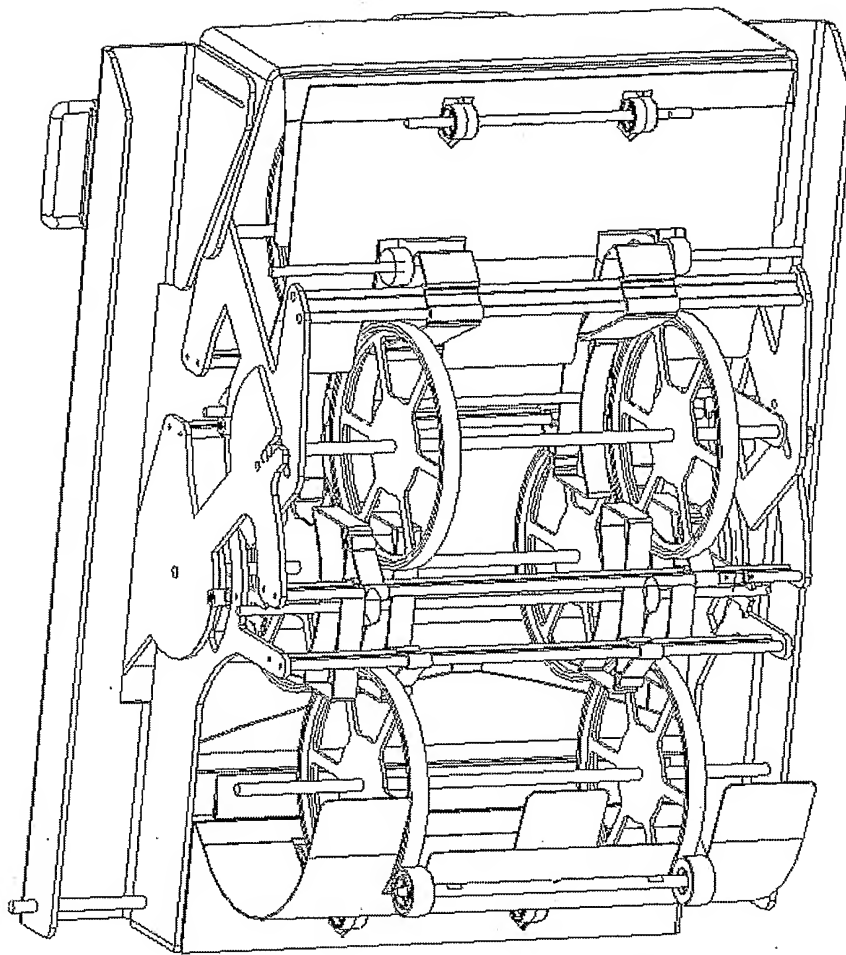


Fig. 4

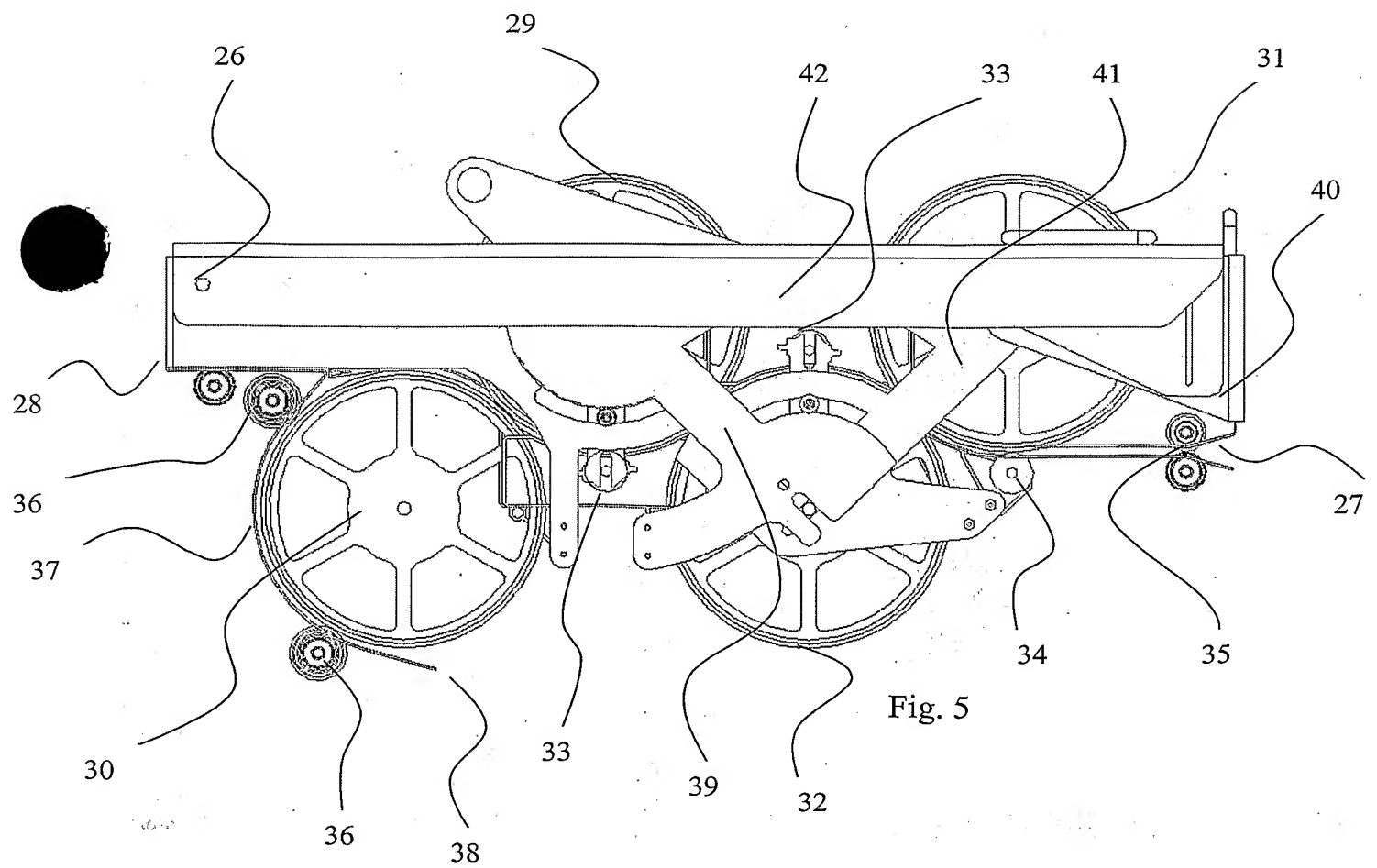


Fig. 5

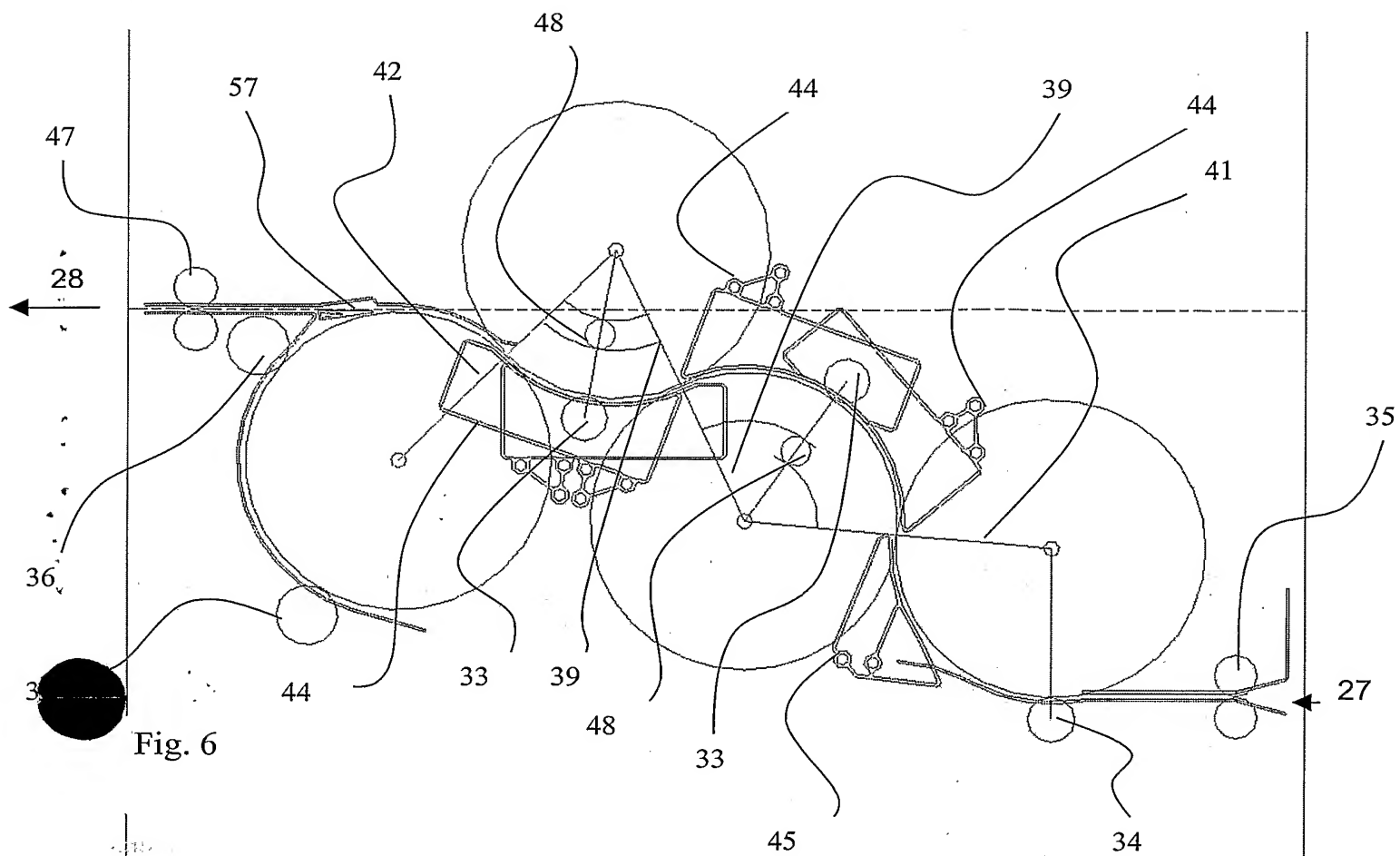


Fig. 6

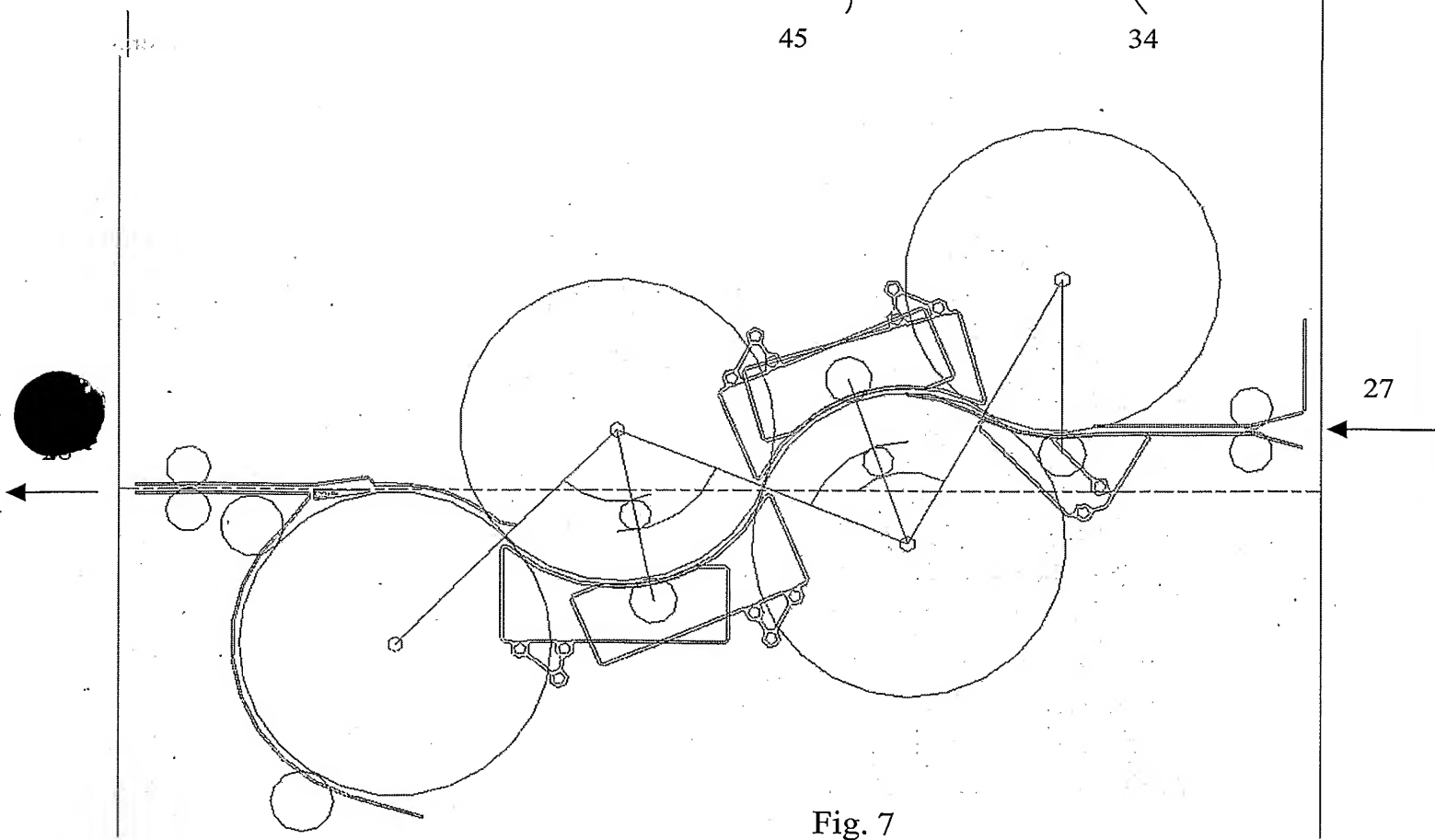


Fig. 7